

ANEXO I-1₁

NRZ INSTRUMENTOS SRL – Laboratorio Nº 49 SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA DUREZA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Rigidez del bastidor e histéresis de lectura	441,45 N y 1471,50 N	Promedio y desvío estándar sobre 10 determinaciones	Inst. 4.0 basado en: ISO 6508-2/05 Punto 3 ASTM E 18-08 b Punto A 1.3.4
Dispositivos de aplicación de fuerza en medidores de dureza Rockwell-Vickers-Brinell	0,981 N-4,903 N 9,81 N a 49,05 N 49,05 N a 588,6 N 588,6 N a 2207,25 N 2452,50 N a 7357,5 N 9810,0 N a 29430,0 N	0,10 % 0,20 % 0,20 % 0,20 % 0,20 % 0,20 %	Inst. 2.0 basado en_ ISO 6506-2/05 Punto 4.2 ISO 6507-2/05 Punto 4.2 ISO 6508-2/05 Punto 4.2 ASTM E18 – 08b Punto A1.3.2 ASTM E10 – 10 Punto A1.3.2 ASTM E 384 – 10 Punto A1.3.2
Dispositivos de medición de la penetración en medidores de dureza Rockwell y Rockwell Superficial	0 mm a 1 mm	0,80 µm	Inst. 3.0 basado en: ISO 6508-2/05 Punto 4.4 ASTM E 18-08 b Punto A1.3.3
Dispositivos de medición ópticos de improntas Brinell y Vickers, medidores de dureza Vickers y Brinell	0 mm a 1 mm 0 mm a 6 mm	2,5 µm 5,0 µm	Inst. 3.0 basado en: ISO 6507-2:2005 E Punto 4.4 ASTM 384-10 Punto A1.3.3 ISO 6506-2/05 – Punto 4.4 ASTM E10-10-Punto A1.3.3

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2.

ANEXO I-1₂

NRZ INSTRUMENTOS SRL – Laboratorio Nº 49 SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA DUREZA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Calibración directa de Durómetros Shore en el laboratorio	Truncado diámetro penetrador Pie de apoyo Centro del agujero Angulo Fuerza 0,55 N – 10 N 10 N – 44,5 N Penetración	0,005 mm 0,005 mm 0,005 mm 0,005 mm 5 min 0,003 N 0,02 N 0,005 mm	Inst. 2.0-3,0-5.0 Basados en ASTM D2240-10 ISO 868/06 ISO 21509/06 ISO 19909
Penetradores Rockwell de diamante 120°	Angulo Coaxialidad Calibración indirecta	5 min 5 min 1,1 HR – 1,9 HRN	Inst. 5.0 basado en ISO 6508-2/05-Punto 4.3 ASTM E18-08b –Punto A3.4
Penetradores de esferas	12,7 mm – 10 mm 6,35 mm – 5 mm 3,185 mm – 2,5 mm 1,587 mm – 1 mm Dureza HV 10 (1500 HV) Diámetro	24 HV 10 0,002 mm	Inst. 3.0 basado en: ISO 6506-2/05 Punto 4.3 ISO 6508-2/05 Punto 4.3 ASTM E18-08b Punto A3.4.5
Penetradores Vickers Knoop	Angulo Coaxialidad Calibración indirecta HV 700 HV 1 450 HV 1 200 HV 1	5 min 5 min 33 HV 1 14 HV 1 2,5 HV 1	Inst 3.0

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2.

ANEXO I-1₃
NRZ INSTRUMENTOS SRL – Laboratorio Nº 49
SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA DUREZA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Bloques patrones en escalas Brinell	95 a 650 HBW 10/3000	0,00001 HB ² - 0,0006 HB + 0,93 (nunca menor a 1 HB)	Inst. 9.0 basado en: ISO 6506-3/05 Puntos 7.4 – tabla 4 3.2
	60 a 650 HBW 10/1000	0,00001 HB ² - 0,0051 HB + 0,024 (nunca menor a 1 HB)	
	60 a 650 HBW 5/750	0,00004 HB ² - 0,0191 HB + 0,19 (nunca menor a 1,5 HB)	ASTM E10/10 – puntos: A4.6.1 – Tabla A4.2 A4.3.4 – Tabla A4.1
	60 a 650 HBW 5/250	0,00005 HB ² - 0,0293 HB - 0,29 (nunca menor a 1,5 HB)	
	95 a 650 HB 2.5/187.5	0,00001 HB ² - 0,0006 HB - 0,93 (nunca menor a 1,5 HB)	
	60 a 650 HBW 2.5/62.5	0,00004 HB ² + 0,022 HB - 0,24 (nunca menor a 2 HB)	
95 a 650 HBW 2.5/31,25	0,00005 HB ² + 0,0314 HB - 0,64 (nunca menor a 2 HB)		

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2.

ANEXO I-1₄

**NRZ INSTRUMENTOS SRL – Laboratorio Nº 49
SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN**

AREA DUREZA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Bloques patrones en escalas Vickers	50 a 2000 HV 0,1	0,00009 HV ² + 0,042 HB + 1,73	Inst. 9.0 basado en: ISO 6507-3/05 Puntos 3.2 – 7.2 tabla 4 ASTM E384/10 – puntos: A2.7.2 – Tablas A2.1 A2.2
	50 a 2000 HV 0,2	0,00004 HV ² + 0,0475 HV -2.30	
	50 a 2000 HV 0,3	0,00004 HV ² + 0,037 HV -1.95	
	50 a 2000 HV 0,5	0,00003 HV ² + 0,022 HV +1.70	
	50 a 2000 HV 1	0,00002 HV ² + 0,0214 HV - 0,99	
	50 a 2000 HV 2	0,00001 HV ² + 0,0144 HV - 0,55	
	50 a 2000 HV 3	0,00001 HV ² + 0,0118 HV - 0,50	
	50 a 2000 HV 5	0,000009 HV ² + 0,009 HV - 0,26	
	50 a 2000 HV 10	0,000003 HV ² + 0,020 HV +0.054	
	50 a 2000 HV 20	0,000003 HV ² + 0,0117 HV +0.09	
50 a 2000 HV 30	0,000001 HV ² + 0,020 HV + 0.11		

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2.

Buenos Aires, 18 de julio de 2013

ANEXO I-1₅

**NRZ INSTRUMENTOS SRL – Laboratorio Nº 49
SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN**

AREA DUREZA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Bloques patrones en escalas Vickers	50 a 2000 HV 50	0,000003 HV ² + 0,0039 HV + 0.26	Inst. 9.0 basado en: ISO 6507-3/05 Puntos 3.2 – 7.2 tabla 4
	50 a 2000 HV 100	0,000003 HV ² + 0,0013 HV + 0.37	ASTM E384/10 – puntos: A2.7.2 – Tablas A2.1 A2.2
Bloques patrones en escalas Rockwell	20 – 70 HRC 30 – 90 HRA 40 – 75 HRD 20 – 100 HRB 60 – 100 HRF 60 – 100 HRE 70 – 91HR 15 N 42 – 80 HR 30 N 20 – 70 HR 45 N 73 – 93 HR 15 T 43 – 82 HR 30 T 12 – 72 HR 45 T	1 HRC 1 HRA 1 HRD 1.1 HRB 1.1 HRF 1.1 HRE 1.7 HR 15N 1.7 HR 30N 1.7 HR 45N 1.7 HR 15T 1.7 HR 30T 1.7 HR 45T	Inst. 9.0 basado en: ISO 6508-3/05 Puntos 7.2 – tabla 2.3.2 ASTM E18/08b puntos: A4.5.6 – Tablas A4.2 A3.4.3 – Tabla A4.1

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2.

ANEXO I-1₆

**NRZ INSTRUMENTOS SRL – Laboratorio N° 49
SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN**

AREA DUREZA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Calibración Indirecta escala Rockwell	HRC HRA HRD HRB HRF HRE HR 15N HR 30N HR 45N HR 15T HR 30T HR 45T	1.1 1.1 1.1 1.2 1.3 1.3 1.8 1.8 1.8 1.8 1.8 1.8	Inst. 8.0 basado en: ISO 6508-2/05 Punto 5 ASTM E18-08b Punto A 1.4
Calibración Indirecta Durómetros Leeb escalas D y G	20-65 HRC (HLD)	2.1 HRC (HLD)	Inst. 32.0 basado en: ASTM A956 JARDMEKO EQUOTIP-REBOUND HARDNESS TESTING AFTER D. LEEB
Verificación de tiempos de ensayo	0 a 60 seg	0,5 seg	Inst 23.0

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2.

ANEXO I-1₇

**NRZ INSTRUMENTOS SRL – Laboratorio N° 49
SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN**

AREA DUREZA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Calibración Indirecta escala Brinell	HB 10/3000		Inst. 8.0 basado en: ISO 6506-2/05 Punto 5 ASTM E10-10 Punto A1.4
	550	7.7	
	350	4.1	
	180	1.7	
	HB 10/1000		
	550	13.1	
	350	6.7	
	180	2.6	
	HB 5/750		
	550	15.4	
	350	7.9	
	180	3.1	
	HB 5/250		
	550	26.1	
	350	13.3	
	180	5.0	
	HB 2.5/187.5		
	550	30.6	
	350	15.8	
	180	6.1	
	HB 2.5/62.5		
550	52.0		
350	26.5		
180	9.9		
HB 2.5/31.25			
550	73.2		
350	37.3		
180	13.9		

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2.

ANEXO I-1₈

**NRZ INSTRUMENTOS SRL – Laboratorio N° 49
SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN**

AREA DUREZA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Calibración Indirecta escala Vickers	HV 0,1		Inst. 8.0 basado en: ISO 6507-2/05 Punto 5 ASTM E384-10 Punto A1.4
	800	99	
	450	42	
	200	12	
	HV 0,2		
	800	70	
	450	30	
	200	5	
	HV 0,3		
	800	57	
	450	24	
	200	4	
	HV 0,5		
	800	45	
	450	19	
	200	3	
	HV 1		
	800	33	
	450	14	
	200	2.5	
	HV 2		
800	29		
450	12		
200	2		
HV 3			
800	24		
450	10		
200	2		

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2.

ANEXO I-1₉
NRZ INSTRUMENTOS SRL – Laboratorio N° 49
SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA DUREZA			
SERVICIOS Calibración/Medición de:	Campos de medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Calibración Indirecta escala Vickers	HV 5		Inst. 8.0 basado en: ISO 6507-2/05 Punto 5 ASTM E384-10 Punto A1.4
	800	19	
	450	8	
	200	2	
	HV 10		
	800	15	
	450	7	
	200	3	
	HV 20		
	800	12	
	450	6	
	200	2	
	HV 30		
	800	10	
	450	5	
	200	2	
	HV 50		
	800	9	
	450	4	
	200	2	
HV 100			
800	9		
450	5		
200	2		

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2.